

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-073635  
 (43)Date of publication of application : 17.03.1998

(51)Int.Cl. G01R 31/26  
 B25J 15/06  
 H01L 21/50  
 H01L 23/32  
 // H05K 13/02

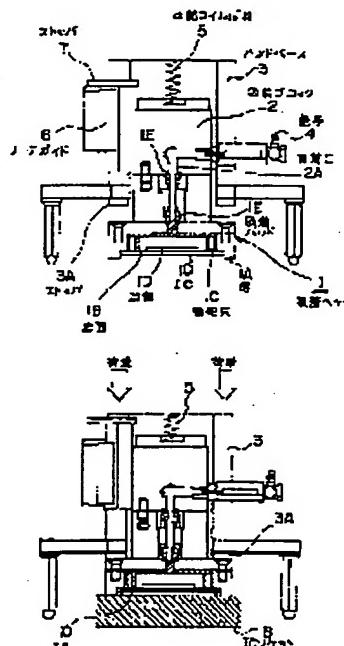
(21)Application number : 08-248938 (71)Applicant : ANDO ELECTRIC CO LTD  
 (22)Date of filing : 30.08.1996 (72)Inventor : TAKAGI KENJI  
 MITSUI HITOSHI

## (54) SUCTION HAND FOR BGA PACKAGE IC

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a suction hand by which a BGA(ball grid array) package IC is conveyed by a method wherein a suction head having both a function to suck the IC so as to avoid its center and a function to press the IC so as to avoid its center is mounted on, and attached to, the suction hand so as to be replaceable.

**SOLUTION:** A suction head 1 is provided with at least one pair of flanges 1A which protrude downward and which are faced with each other, and the outer shape of the package part of an IC 10 is regulated by the flanges 1A. A plurality of fine holes 1C are formed between the flanges 1A in a bottom face 1B which comes into contact with the surface of the package part of the IC 10. In addition, in the suction head 1, a recessed part 1D is formed on the bottom face 1B between the flanges 1A so as to escape from a chip 10A at a BGA package IC, and the plurality of fine holes 1C are formed in the bottom face 1B to be used as the circumference of the recessed part 1B. The fine holes 1C in the suction head are connected to suction ports in a suction block 2.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.11.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.11.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-73635

(43) 公開日 平成10年(1998)3月17日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
G 01 R 31/26			G 01 R 31/26	Z
B 25 J 15/06			B 25 J 15/06	D
H 01 L 21/50			H 01 L 21/50	C
23/32			23/32	B
// H 05 K 13/02			H 05 K 13/02	Z

審査請求 有 請求項の数2 FD (全5頁)

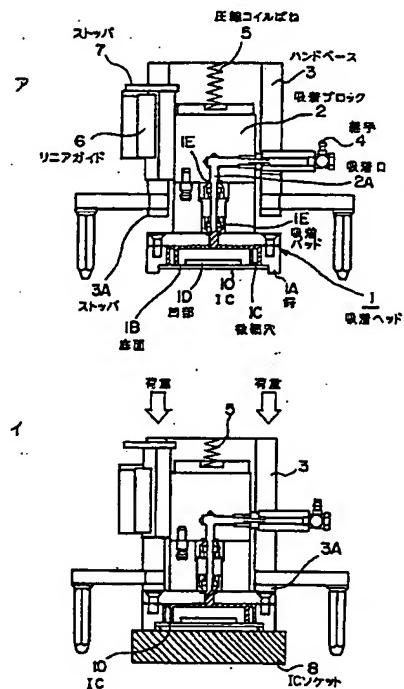
(21) 出願番号	特願平8-248938	(71) 出願人	000117744 安藤電気株式会社 東京都大田区蒲田4丁目19番7号
(22) 出願日	平成8年(1996)8月30日	(72) 発明者	高木 審治 東京都大田区蒲田4丁目19番7号 安藤電 気株式会社内

(54) 【発明の名称】 BGAパッケージIC用吸着ハンド

(57) 【要約】

【課題】 表面にチップ10Aの露出するBGAパッケージ形IC10を吸脱着する水平搬送式オートハンドラの吸着ハンドを提供する。

【解決手段】 吸着ヘッド1は、下方に突出して相対する少なくとも一対の鍔1Aをもち、前記鍔1AでIC10のパッケージ部上面に当接する底面1Bに複数の微細穴1Cを形成する。さらに、吸着ヘッド1は鍔1A間の底面1BにBGAパッケージICのチップ10Aを逃げる形で凹部1Dを形成し、凹部1Bの周囲となる底面1Bに複数の微細穴1Cを形成する。吸着ヘッド1の微細穴1Cが吸着ブロック2の吸着口と接続する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 下方に突出して相対向する少なくとも一対の鍔(1A)をもち、前記鍔(1A)でIC(10)のパッケージ外形を規制し、鍔(1A)間であってIC(10)のパッケージ部上面に当接する底面(1B)に複数の微細穴(1C)を形成する吸着ヘッド(1)を備え、  
吸着ヘッド(1)の微細穴(1C)が吸着ブロックの吸着口と接続することを特徴とするBGAパッケージIC用吸着ハンド。

【請求項2】 鍔(1A)間の底面(1B)にBGAパッケージICのチップ(10A)を逃げる形で凹部(1D)を形成し、凹部(1D)の周囲となる底面(1B)に複数の微細穴(1C)を形成する請求項1記載の吸着ヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、BGA(Ball Grid Array)パッケージIC用の吸着ハンドについてのものである。水平搬送式オートハンドラでは、フラット形パッケージICを吸着ハンドで吸脱着して搬送する。この発明は、このような水平搬送式オートハンドラにおいて、少なくとも測定部に使用されるBGAパッケージIC用吸着ハンドについてのものである。

## 【0002】

【従来の技術】次に、通常のフラット形パッケージIC用の吸着ハンドの構成を図4により説明する。図4の2は吸着ブロック、4は継手、5は圧縮コイルばね、6はリニアガイド、7はストッパー、11は吸着ヘッド、13はハンドベース、14は押圧ブロックである。

【0003】図4において、吸着ヘッド11は吸着ブロック2に取り付けられる。吸着ブロック2はリニアガイド6によりハンドベース13とすべり結合しており、吸着ヘッド11と吸着ブロック2は一体となって、ハンドベース13に対し移動する。ハンドベース13の下部には押圧ブロック14が取り付けられる。

【0004】図4アの状態では、吸着ヘッド11と吸着ブロック2は自重と圧縮コイルばね5の力により下がっており、ストッパー7がハンドベース13に当たった状態で停止している。吸着ヘッド11の中心には2つの吸着バッド11Aが相反する形で内装されており、一方の吸着バッド11Aは吸着ヘッド11の底面から微小突出し、他方の吸着バッド11Aは吸着ブロック2の吸着口2Aと接続している。

【0005】継手4は図示されない真空源と接続されており、空気を吸引すれば吸着ヘッド11の底面にIC20を吸着できる。

【0006】図4アの状態で、吸着ハンドをICソケット18上に移動し、下降してICソケット18にIC20を押しつける。図4イはIC20をICソケット18に押しつけた状態である。ハンドベース13の上部から荷重が加えられることにより、ハンドベース13から

リード押さえ14AによりIC20のリード20Aが接触子18Aに押しつけられ、ICテスタにより測定できる。

【0007】図4イの状態では、吸着ヘッド11は相対的に上方へ移動し圧縮コイルばね5を縮め、IC20のパッケージ部には、吸着ヘッド11と吸着ブロック2の自重と圧縮コイルばね5の力が加わるのみであり、リード20Aに過負荷がかかるの防いでいる。測定終了後は、吸着ヘッド11がIC20を吸着したまま上昇し、10次のICを搬送する準備に入る。

【0008】図5は、図4の吸着ヘッド11と押圧ブロック14の斜視図である。押圧ブロック14の中心に吸着ヘッド11の入る穴が抜いてあり、一定の隙間をもった状態で、図5の矢印方向に吸着ヘッド11が挿入される。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】図4において、押圧ブロック14はICのリードをICソケットの接触子に押圧する機能をもち、吸着ヘッド11はICのパッケージ部で正確に位置決めして吸着する機能をもつ。

【0010】水平搬送式オートハンドラでは、選別されるICのサイズや形状が変更されると、押圧ブロックと吸着ヘッドはICの種類に合わせた部品に交換される。

【0011】近年では、表面実装形パッケージのICで従来のリードのもつフラット形ICに変わり、ICのパッケージ裏面に、はんだボールを格子状に配置するBGA(Ball Grid Array)形パッケージのICが採用されている。さらに、最近ではBGA形パッケージ上面にチップが露出しているタイプのICが開発されている。

【0012】従来の吸着ハンドでは、吸着ヘッドの中心に、吸着バッドが配置されているため、前述のBGA形ICを吸着することができない。BGA形ICに対応する吸着ハンドが求められている。

【0013】この発明は、ICの中心を避けて吸着する機能と、ICの中心を避けて押しつける機能を併せもつ吸着ヘッドを吸着ハンドに交換可能に装着することにより、BGA形パッケージICを搬送する吸着ハンドの提供を目的とする。

## 【0014】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、この発明は、下方に突出して相対向する少なくとも一対の鍔1Aをもち、前記鍔1AでIC10のパッケージ外形を規制し、鍔1A間であってIC10のパッケージ部上面に当接する底面1Bに複数の微細穴1Cを形成する吸着ヘッド1を備え、吸着ヘッド1の微細穴1Cが吸着ブロックの吸着口と接続する。

【0015】さらに、吸着ヘッド1は鍔1A間の底面1BにBGAパッケージICのチップ10Aを逃げる形で凹部1Dを形成し、凹部1Dの周囲となる底面1Bに複数の微細穴1Cを形成する。

## 【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の一実施の形態を説明する。図1は、この発明による吸着ハンドの一実施の形態による構成図であり、図4に対比している。なお、以下、図4で用いた同符号の構成品はその機能、作用を同じにするので、特に必要のない限り説明を省略する。

【0017】図1の1は吸着ヘッド、3はハンドベース、10はBGA形のICである。図1アはIC10を吸着ヘッド1で吸着している状態図である。吸着ヘッド1は吸着ブロック2に取り付けられ、吸着ブロック2はリニアガイド6によりハンドベース3に取り付けられている。

【0018】図1アの状態では、吸着ヘッド1と吸着ブロック2は自重と圧縮コイルばね5の力により下がっており、ストッパ7がハンドベース3に当たった状態で停止している。

【0019】図4では、ハンドベース13に押圧ブロック14が取り付けられていたが、図1ではハンドベース3にストッパ3Aが取り付けられている。また、図4では吸着ブロック2に吸着ヘッド11が取り付けられていてのに対し、図1では吸着ブロック2に吸着ヘッド1が取り付けられている。すなわち、この発明では、これらの部品をBGA形ICの交換部品として考えている。

【0020】吸着ヘッド1の下部には、下方に突出して相対向する一対の鋸1Aをもつ。この鋸1AでIC10のパッケージ外形を規制する。鋸1A間の底面1BはIC10のパッケージ上面に当接し、底面1Bに複数の微細穴1Cを形成する。

【0021】底面1BにはIC10のチップ10Aを逃げる形で凹部1Dを形成する。凹部1Dの周囲となる底面1Cに前記の微細穴1Cを形成する。

【0022】吸着ヘッド1の上部中心には2つの吸着バッド1Eが相反する形で内装されており、一方の吸着バッド1Eは吸着ヘッド1の微細穴1Cと接続し、他方の吸着バッド1Eは吸着ブロック2の吸着口2Aと接続している。

【0023】このため、継手4より空気を吸引すれば、IC10を吸着することができる。図1アの状態で、吸着ハンドをICソケット8上に移動し、下降してICソケット8にIC10を押しつける。図1イはIC10をICソケット8に押しつけた状態図である。

【0024】IC10は、ハンドベース3の上部から荷重が加えられることにより、ハンドベース3からストッパ3Aを介して吸着ヘッド1に荷重が伝わり、ICソケット8に押しつけられ、ICテスタによる測定ができる。

【0025】図1イでは、吸着ヘッド1は相対的に上方へ移動し圧縮コイルばね5を縮めるが、ストッパ3に当

たり、これ以上、移動しないので、IC10を押しつける荷重を十分伝えることができる。

【0026】測定終了後は吸着ヘッド1がIC10を吸着したまま上昇し、次のICを搬送する準備に入る。

【0027】図2は吸着ヘッド1とIC10の外観図である。図2におけるIC10上面のハッチング部は吸着ヘッド1の吸着面であり、吸着ヘッド1の押圧面でもある。

【0028】IC10の形状、サイズが異なれば、凹部1Dと底面1Bの形状が対応した吸着ヘッド1が吸着ブロック2に取り付けられる。なお、図2において、チップ10Aが露出しない平坦なBGA形ICであっても、図2の吸着ヘッド1で吸着できる。

【0029】図3は吸着ヘッド1の吸着面からの外観図である。図3に示されるように、凹部1Dを除く底面1Bに複数の微細穴1が形成される。微細穴1Cの配置、数、大きさ、凹部1Dの大きさは、IC10のサイズにより変更される。尚、図3における微細穴1Cを、焼結金属を応用した多孔吸着プレートを代用しても、この発明の請求の範囲を逸脱するものでない。

## 【0030】

【発明の効果】この発明は、吸着ヘッドのIC吸着面の中心にICのチップを逃げる凹部と、凹部の周囲でありICと当接する底面に複数の微細穴を形成し、微細穴を吸着ブロックの吸着口と接続しているので、上面にチップの露出するBGA形ICを吸着し、ICソケットに押しつけることでICテスタで測定できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による吸着ハンドの一実施の形態による構成図である。

【図2】この発明による吸着ヘッドとICの外観図である。

【図3】この発明による吸着ヘッドの吸着面からの外観図である。

【図4】従来の吸着ハンドの構造図である。

【図5】図4の吸着ヘッド11と押圧ブロック14の斜視図である。

## 【符号の説明】

1 吸着ヘッド

40 1A 鋸

1B 底面

1C 微細穴

1D 凹部

1E 吸着バッド

2 吸着ブロック

2A 吸着口

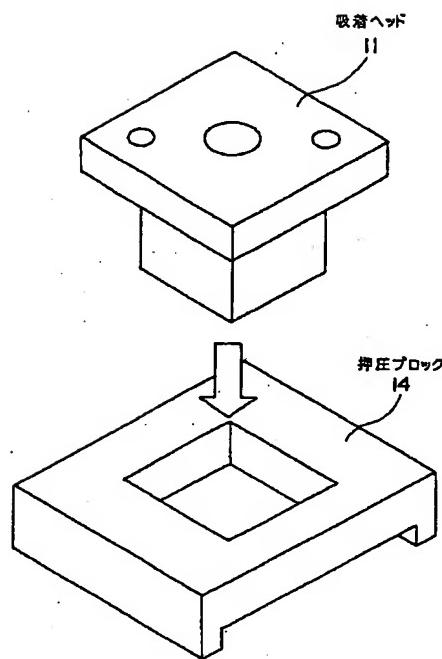
3 ハンドベース

5 圧縮コイルばね

6 リニアガイド

7 ストッパ

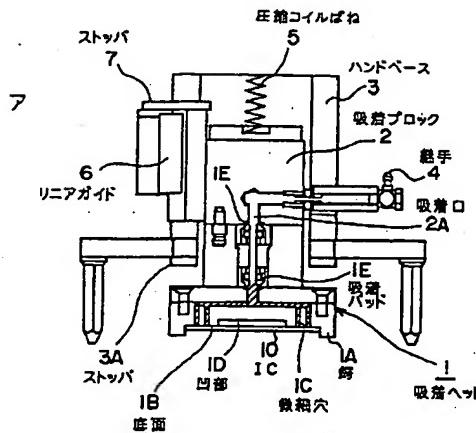
【図5】



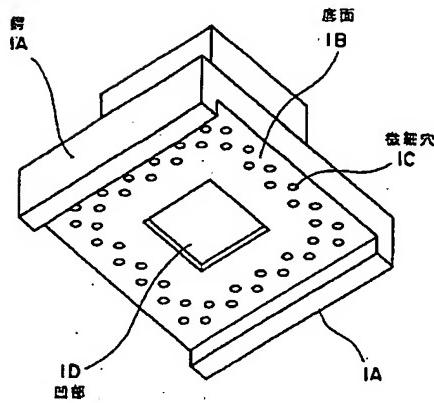
8. ICソケット  
10 BGA形IC

\* 10A チップ

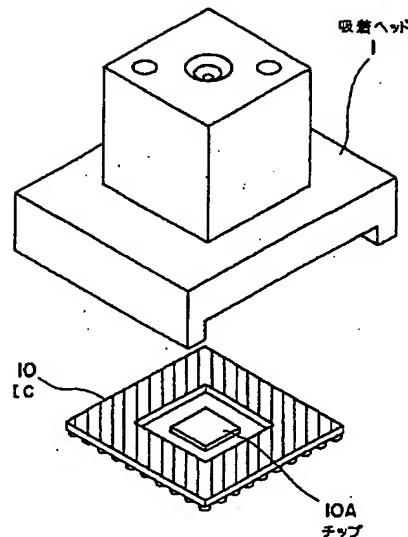
(図1)



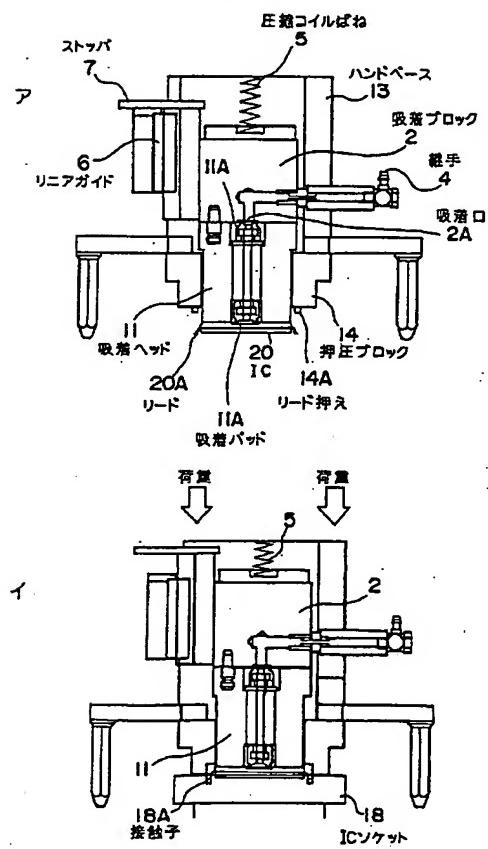
【図3】



【図2】



【図4】



[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

18.08.2003

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-239362

(43)公開日 平成7年(1995)9月12日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 01 R 31/26  
  
B 25 J 15/06  
H 01 L 21/66  
21/68

識別記号 庁内整理番号  
J  
Z  
H  
G 7630-4M  
B

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5 FD (全 7 頁) 最終頁に統ぐ

(21) 出願番号 特願平6-54585

(22)出願日 平成6年(1994)2月28日

(71)出願人 000117744

安徽雷鸣株式会社

東京都大田区蒲田4丁目19番7号

(72)発明者 三井 繁

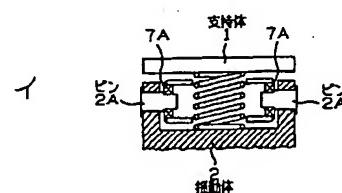
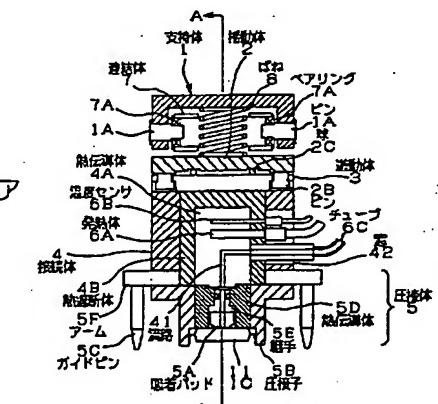
東京都大田区蒲田4丁目19番7号 安藤電  
気株式会社内

(54) 【発明の名称】 浮動機構つき吸着ハンドおよび搬送接触機構

(57) 【要約】

【目的】 オートハンドラーとテストヘッドを容易に接続するとともに、ICをICソケットに精度良く接触する機能の提供を目的とする。

【構成】 吸着ハンドは支持体1と搖動体2と遊動体3と接続体4と圧接体5で構成され、圧接体5を浮動状態で保持する。圧接体5を吸着パッド5Aと圧接子5Bをガイドピン5Cで一体に構成する。吸着ハンドは吸着パッド5AでIC11を吸着した状態で、ICソケット21に向け降下する。ガイドピン5Cがガイド22に入ることにより、IC11とICソケット21が正確に位置合わせされ、圧接子5BはIC11のリードをICソケット21の接触子に圧接する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 テストヘッドの上面にICソケット(21)を配置し、オートハンドラを前記テストヘッドに覆う形で接続し、吸着ハンドはIC(11)を搬送してICソケット(21)に圧接する接続機構において、吸着ハンドは支持体(1)と、揺動体(2)と、遊動体(3)と、接続体(4)と、圧接体(5)とで構成し、支持体(1)の下に揺動体(2)を微小揺動可能に連結し、揺動体(2)は遊動体(3)を微小遊動可能に懸架し、遊動体(3)は接続体(4)を固定し、接続体(4)は圧接体(5)を着脱自在に保持し、圧接体(5)の下面中央部にIC(11)を吸脱着する吸着パッド(5A)を配置し、吸着パッド(5A)の周囲に底面がIC(11)のリードに接触する圧接子(5B)を設け、圧接体(5)の側面に張り出す形で少なくとも2つのガイドピン(5C)を下向きに突出させ、ICソケット(21)の周囲にガイドピン(5C)がはいる穴(2A)をもつガイド(22)を配置し、昇降手段(31)は吸着ハンドを降下し、IC(11)を前記ICソケット(21)に圧接することを特徴とする浮動機構つき吸着ハンド。

【請求項2】 接続体(4)の内部に発熱体(6A)により加熱される第1の熱伝導体(4A)を設け、接続体(4)の周壁および上壁と第1の熱伝導体(4A)とを熱遮断体(4B)で断熱支持し、吸着パッド(5A)と熱伝導しない形で第2の熱伝導体(5D)を圧接子(5B)内に保持し、第1の熱伝導体(4A)の下面と第2の熱伝導体(5D)の上面は密着し、第2の熱伝導体(5D)の下面とIC(11)のパッケージを密着させて加熱することを特徴とする請求項1記載の浮動機構つき吸着ハンド。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載の吸着ハンドを複数列配置し、複数個のIC(11)を搬送することを特徴とする浮動機構つき吸着ハンドの搬送機構。

【請求項4】 ICソケット(21)とガイド(22)を一体にして測定基板(20)上に配置し、請求項1または請求項2記載の吸着ハンド(10)でIC(11)をICソケット(21)に接触させることを特徴とする浮動機構つき吸着ハンドの接触機構。

【請求項5】 ガイド(22)が配置される案内基板(23)をオートハンドラの測定部底面に遊動可能に保持し、案内基板(23)にICソケット(21)の外形で位置を規制する段付き穴(23A)を設け、請求項1または請求項2記載の吸着ハンドでIC(11)をICソケット(21)に接触させることを特徴とする浮動機構つき吸着ハンドの接触機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、浮動機構つき吸着ハンドおよび搬送接触機構についてのものである。吸着ハンドはオートハンドラに使用され、測定周波数の高いI

Cを測定するため、吸着ハンドに保持されたICをICソケットに直接圧接する。

## 【0002】

【従来の技術】 次に、従来技術による吸着ハンドおよび搬送接触機構の構成を図5により説明する。図5は、オートハンドラがICテストのテストヘッドを覆う形で接続された状態での断面図である。図5の20はテストヘッドの上面に配置された測定基板であり、測定基板20上には板状のアダプタ20Cが取り付けられる。

10 アダプタ20C上には、ICソケット21AとICソケット21Bが一定の間隔で配置される。

【0003】 図5の90はオートハンドラの測定部に基底となる基板であり、基板90上には遊動基板9が設置される。遊動基板9はペアリング9Bを介して基板90上に載置されているので、基板90上を自在に移動できる。遊動基板9の中央下部には、四字上のケース91が基板90から突出する形で取り付けられる。ケース91の底面には案内基板92Aと案内基板92Bが取り付けられる。

20 【0004】 案内基板92A・92Bにはそれぞれ段付き穴92C・92Dがあけられ、段付き穴92Cと段付き穴92DはICソケット21A・21Bと同じ間隔でケース91上に配置される。図5では、段付き穴92C・92Dの段部がICソケット21の外形に案内され、測定基板20と遊動基板9の位置関係が決定できる。

【0005】 遊動基板9の縁部にはクランプレバー9Aの固定ねじ部が入る貫通穴があけられ、前記貫通穴の内径は前記固定ねじ部の外径より十分大きくなっている。したがって、前述の位置関係が決定した後、クランプレバー9Aで遊動基板9を基板90に固定する。このようにして、オートハンドラとテストヘッドを接続する。

【0006】 遊動基板9上には、リニアガイドで連結される水平移動基板10Fが載置される。水平移動基板10F上には台10Gが取り付けられ、台10Gには保持ブロック10Hが移動可能に保持される。シリンダ10Jが駆動すると、保持ブロック10Hは昇降する。保持ブロック10Hは吸着ハンド10A・10Bを段付き穴92C・92Dと同じ間隔で取り付ける。

【0007】 吸着ハンド10A・10Bは下部にICを吸着する吸着パッドを内蔵する。図5の状態から、シリンダ10Jが吸着ハンド10A・10Bが降下すると、圧接部10C・10DがICのリードをICソケット21A・21Bの接触子に圧接する。

【0008】 次に、図5の動作を図6により説明する。図6は図5の上面図であり、オートハンドラの搬送機構を概略的に示したものである。図6の60は遊動基板9に載置される供給ステージ、70は基板90に載置される収容ステージである。供給ステージ60にはICの姿勢を案内する凹部61Aと凹部61Bが形成される。収容ステージ70にはICの姿勢を案内する凹部71Aと

凹部71Bが形成される。凹部61Aと凹部61Bおよび凹部71Aと凹部71Bの中心間隔は、ICソケット21AとICソケット21Bの中心間隔と同じに設定される。

【0009】図6では、図示されないハンドにより凹部61A・61BにICが搬送される。次に、吸着ハンド10A・10Bは供給ステージ60上に移動し、ICを吸着する。次に、吸着ハンド10A・10BはICソケット21A・21B上に移動し、ICをICソケット21A・21Bに圧接し、測定する。測定が終了すると、吸着ハンド10A・10BはICを脱着して移動する。ICソケット21A・21B上に残されたICは、吸着ハンド10A・10Bとは別のハンドで凹部71A・71Bに搬送される。

#### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】図5および図6に示された吸着ハンドおよび搬送接触機構は、吸着ハンドに保持されたICをICソケットに直接圧接するので、測定周波数の高いICを測定する場合に適合している。しかし、近年のQFP型ICのようにリード間隔が極端に狭く、リード幅が細く軟弱なICでは従来の機構では接続・搬送が困難になる。

【0011】特に、図6に示される2個並列測定用のオートハンドラでは、2つのICソケットの中心間隔に合わせてオートハンドラとテストヘッドを精度良く接続、またはオートハンドラ内では2つのICを精度良く搬送しなければならない。図5の構造では組立精度または部品精度を向上しても限界があり、さらに接続に時間がかかるという問題もある。

【0012】この発明は、吸着ハンドに遊動可能に保持される圧接体を設け、圧接体にガイドピンを形成し、ICソケットにガイドピンで位置決めされるガイドを形成することにより、接続容易な浮動機構つき吸着ハンドおよび搬送接触機構の提供を目的とする。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、第1の発明は、テストヘッドの上面にICソケット21を配置し、オートハンドラを前記テストヘッドに覆う形で接続し、吸着ハンドはIC11を搬送してICソケット21に圧接する接続機構において、吸着ハンドは支持体1と、揺動体2と、遊動体3と、接続体4と、圧接体5とで構成し、支持体1の下に揺動体2を微小揺動可能に連結し、揺動体2は遊動体3を微小遊動可能に懸架し、遊動体3は接続体4を固定し、接続体4は圧接体5を着脱自在に保持し、圧接体5の下面中央部にIC11を吸脱着する吸着パッド5Aを配置し、吸着パッド5Aの周囲に底面がIC11のリードに接触する圧接子5Bを設け、圧接体5の側面に張り出す形で少なくとも2つのガイドピン5Cを下向きに突出させ、ICソケット21の周囲にガイドピン5Cがはいる穴22Aをもつが。

イド22を配置し、昇降手段31は吸着ハンドを降下し、IC11を前記ICソケット21に圧接する。

【0014】第2の発明は、接続体4の内部に発熱体6Aにより加熱される熱伝導体4Aを設け、接続体4の周壁および上壁と熱伝導体4Aとを熱遮断体4Bで断熱支持し、吸着パッド5Aと熱伝導しない形で熱伝導体5Dを圧接子5B内に保持し、熱伝導体4Aの下面と熱伝導体5Dの上面は密着し、熱伝導体5Dの下面とIC11のパッケージを密着させて加熱する。

10 【0015】第3の発明は、第1の発明または第2の発明の吸着ハンドを複数列配置し、複数個のIC11を搬送する。

#### 【0016】

【作用】第1の発明による構成によれば、支持体1と揺動体2は連結体7で回転可能に連結しているのでX軸またはY軸を中心に微小揺動する。また、支持体1と揺動体2は、ばね8で結合され、揺動体2が変位すると、ばね8は揺動体2を初期状態に復帰する力が働く。揺動体2と遊動体3は対面偶であり、揺動体2と遊動体3間に球2Cが介在することにより摩擦係数を小さくしている。揺動体2は、遊動体3を段付きピン2Bで遊動可能に結合する。前述のように圧接体5は浮動状態で保持されているので、この吸着ハンドを降下すると、ガイドピン5Cの先端部は円錐状に形成されているので、ガイド22の穴22Aに馴染み、IC11のリードとICソケット21の接触子が精度良く位置合わせされ接触する。

【0017】第2の発明は、第1の発明による浮動機構つき吸着ハンドの加熱機能を付加したものである。第2の発明では、IC11を吸着ハンドで吸着中または圧接中にIC11が加熱されるので、発熱体6Aを適正に温度制御すれば、温度精度の良い高温測定ができる。また、発熱体6Aを使用しないときは、第1の発明による常温用のオートハンドラとして機能する。

【0018】第3の発明は、第1の発明による吸着ハンドまたは第2の発明による吸着ハンドを2個以上並列に配置したものである。第1の発明では吸着ハンドはICソケットと個々に位置合わせされるので、吸着ハンド間またはICソケット間の精度良く組み立てる必要がない。

#### 40 【0019】

【実施例】次に、この発明による吸着ハンドの構成を図1の実施例により説明する。図1Aは吸着ハンドの断面図であり、図1イは図1AのAA矢印部分断面図である。図1の1は支持体、2は揺動体、3遊動体、4は接続体、5は圧接体であり、7は連結体、8はばね、11はICである。

【0020】図1では、支持体1は断面が逆凹字状に形成され、支持体1の相対向する側壁には、ピン1Aの先端が内部に向かい合う形でピン1Aが固定される。連結体7は支持体1内部に配置され、連結体7の第1の側面

に保持されるペアリング7Aを介して、ピン1Aと連結体7を回転可能に連結する。

【0021】 摆動体2は断面が凹字状に形成され、撆動体2の相対向する側壁には、ピン2Aの先端が内部に向かい合う形でピン2Aが固定される。連結体7はピン1Aによる軸心と直交する第2のに側面ペアリング7Aが保持され、第2の側面に保持されるペアリング7Aを介して、ピン2Aと連結体7を回転可能に連結する。

【0022】 連結体7の中央部は貫通穴があけられ、前記貫通穴内に支持体1と撆動体2が互いに離反する力を付与する圧縮コイルばね8が配置される。すなわち、撆動体2が変位するとばね8は初期状態に復帰する力が働く。

【0023】 摆動体2の底面の隅縁部には段付きピン2Bが固定され、遊動体3は段付きピン2Bの段部で懸下され、遊動体3は微小遊動する。撆動体2と遊動体3間に球3Cが介在され、撆動体2と遊動体3の接触による摩擦力を軽減している。

【0024】 接続体4は遊動体3に固定され、中空穴が形成される。接続体4の内部には、発熱体6Aにより加熱される熱伝導体4Aが設けられる。接続体4の周壁および上壁と熱伝導体4Aとを熱遮断体4Bは断熱支持する。熱伝導体4Aは金属材、好ましくはアルミニウムが使用され、熱遮断体4Bは熱遮断性合成樹脂材、例えば、エポキシガラス材が使用される。

【0025】 热伝導体4Aには、後述する吸着パッド5Aの吸着穴に接続する流路41が形成される。流路41は継ぎ手を介してチューブ6Cが接続され、チューブ6Cの遠端は真空ポンプなどに接続される。流路41を負圧にすることにより、吸着パッド5AでIC11を吸着する。熱伝導体4Aには、加熱温度を検出する温度センサ6Bが挿入される。接続体4の1側壁には、発熱体6Aの接続線と温度センサ6Bの接続線とチューブ6Cが接続されるための窓42が設けられる。

【0026】 圧接体5は、吸着パッド5Aと圧接子5Bとガイドピン5Cと熱伝導体5Dと継手5Eとアーム5Fで構成される。圧接体5は前記構成が一体となって接続体4に着脱自在に保持される。IC11の形状が変わると別の圧接体5が接続体4に取り付けられる。

【0027】 圧接体5の下面中央部にはIC11を吸脱着する吸着パッド5Aが配置される。吸着パッド5Aの周囲には、底面がIC11のリードに接触する圧接子5Bが設けられる。圧接体5の側面にアーム5Fで張り出す形で、2つのガイドピン5Cが下向きに突出させる。

【0028】 吸着パッド5Aは、継手5Eにより熱伝導体5Dと熱伝導しない形で保持される。熱伝導体5Dを圧接子5B内に保持し、熱伝導体4Aの下面と熱伝導体5Dの上面は密着し、熱伝導体5Dの下面とIC11のパッケージを密着させて加熱する。吸着パッド5Aと継手5Eの中央には吸着穴が貫通し、前記貫通穴が流路4

1に接続し、IC11を吸着する。

【0029】 図2は図1の吸着ハンドの外観図である。図1で説明されたように、図2では、支持体1と撆動体2は連結体7で回転可能に連結しているのでX軸またはY軸を中心に微小撆動する。遊動体3と接続45と圧接体5は一体となって、X方向またはY方向に微小移動、あるいはXY平面を微小回転する。

【0030】 次に、図1の吸着ハンドを使用した接触機構の第1の実施例を図3により説明する。図3では、測定基板20上の板状のアダプタ20Aが取り付けられる。アダプタ20Aには、ICソケット21が取り付けられ、ICソケット21の周囲には、ガイドピン5Cがはいる穴22Aをもつガイド22が配置される。

【0031】 図3では、基板90には供給ステージ16と収容ステージ17が載置される。供給ステージ16にはIC11の姿勢を案内する凹部16Aが形成される。凹部16Aの周囲にガイドピン5Cがはいる穴62をもつガイド16Cが配置される。収容ステージ17にはIC11の姿勢を案内する凹部17Aが形成される。

【0032】 図3の30は移動体であり、第1の昇降手段であるシリンドラ31と第2の昇降手段であるシリンドラ32が取り付けられる。シリンドラ31はこの発明による吸着ハンド（以下、吸着ハンド10と呼ぶ。）を昇降し、シリンドラ32は吸着ハンド32Aを昇降する。モータ33は移動体30を水平方向に移動する。移動体30はシリンドラ31・32と吸着ハンド10・32Aを一体にして移動する。

【0033】 次に、図3の動作を説明する。吸着ハンド10を供給ステージ16上に移動する。次に、シリンドラ31を駆動し、吸着ハンド10は凹部6A内のIC11を吸着する。このとき、圧接体5はガイド16Cにより精度良く位置決めされて、IC11を保持する。次に、吸着ハンド10はICソケット21上に移動し、下降する。このとき、圧接体5はガイド22によりICソケット21と精度良く位置決めされ、IC11が圧接される。IC11の測定が終了すると、IC11をICソケット21に残し、吸着ハンド10は供給ステージ16側に移動する。ICソケット21に残留したIC11は吸着ハンド32Aにより収容ステージ17の凹部17Aに搬送される。

【0034】 次に、図1の吸着ハンドを使用した接触機構の第2の実施例を図4により説明する。オートハンドラとテストヘッドの接続機構では、テストヘッドの構成により、図3のようにガイド22を測定基板20上に配置できない場合がある。図4は、このような場合も接続可能とした実施例である。

【0035】 図4の23は案内基板であり、その他の構成は図3と同じものである。案内基板23には段付き穴23Aが形成され、段付き穴23Aの段部はICソケット21の外形より微小大きく形成されているので、段付

き穴23AでICソケット21の外形を規制することができる。

【0036】段付き穴23Aの周囲には、ガイドピン5Cがはいる穴22Aをもつガイド22が配置される。案内基板23の縁部にはピン23Bが立設する。ピン23Bは、測定部の基板90の開口部に延設された接続板23Cと遊動可能に連結する。圧縮コイルばね23Dはピン23Bに介挿され、案内基板23と接続板23Cが離反する方向に力を付与する。

【0037】図4では、基板90の水平面に対し、測定基板20が微小角度傾いていても案内基板23が遊動可能な弾性的に保持されているので、ICソケット21が段付き穴23Aに容易に挿入できる。さらに、圧接体5が浮動するので、IC11はガイド22Aに案内され、精度良くICソケット21に接触する。

【0038】図3と図4による接触機構の実施例では、吸着ハンド10を単体で使用する例を示したが、図3および図4では吸着ハンド10を複数使用する複数個並列測定が可能である。

【0039】

【発明の効果】この発明は、吸着ハンドに遊動可能に保持される圧接体を設け、圧接体にガイドピンを形成し、ICソケットにガイドピンで位置決めされるガイドを形成するので、テストヘッドとオートハンドラの接続が容易になる。また、この発明の吸着ハンドは吸着バッドと圧接子を一体にしているので、ICをICソケットに圧接するとき、ICのリード曲りを軽減できる。

【図面の簡単な説明】

10 【符号の説明】

- 1 支持体
- 2 搖動体
- 3 遊動体
- 4 接続体
- 4A 熱伝導体
- 4B 热遮断体
- 5 圧接体
- 5A 吸着バッド
- 5B 圧接子
- 5C ガイドピン
- 5D 热伝導体
- 6A 発熱体
- 11 IC
- 21 ICソケット
- 22 ガイド
- 23 案内基板
- 23A 段付き穴

\*

\* 【図1】この発明による吸着ハンドの構成図である。

【図2】図1の吸着ハンドの外観図である。

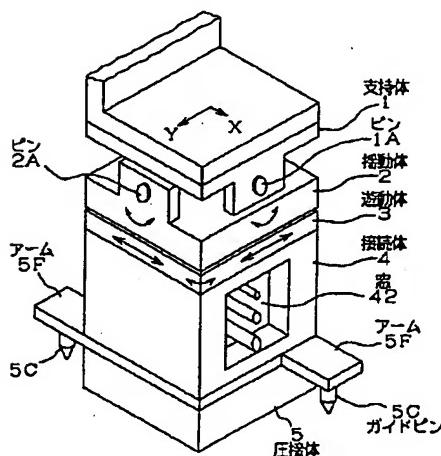
【図3】図1の吸着ハンドを使用した接触機構の第1の実施例による図である。

【図4】図1の吸着ハンドを使用した接触機構の第2の実施例による図である。

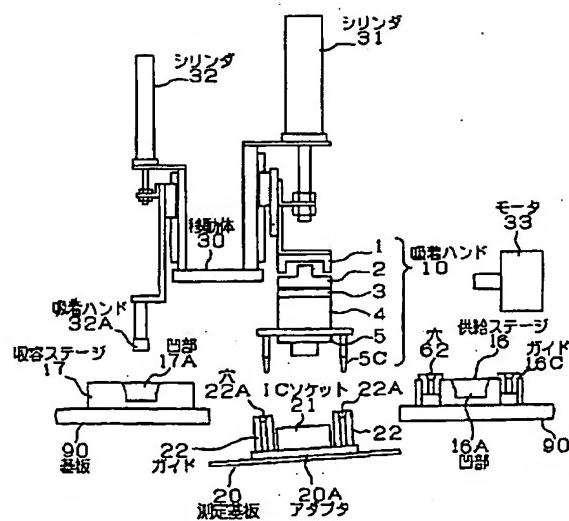
【図5】従来技術による吸着ハンドおよび搬送接触機構の構成図である。

【図6】図5の上面図である。

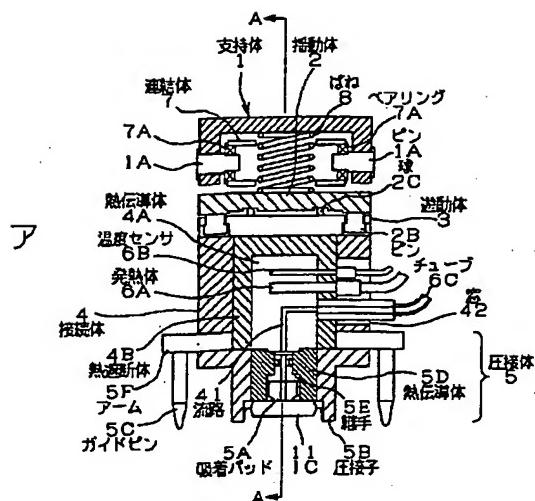
【図2】



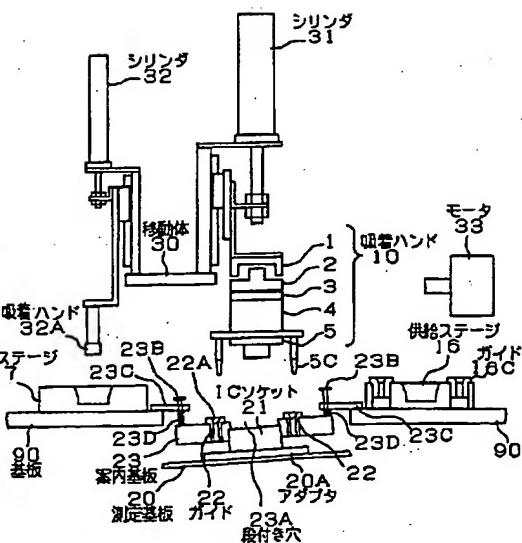
【図3】



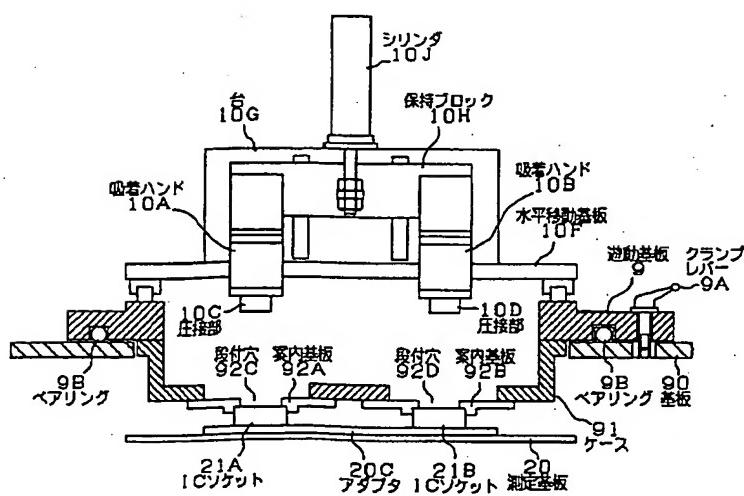
〔図1〕



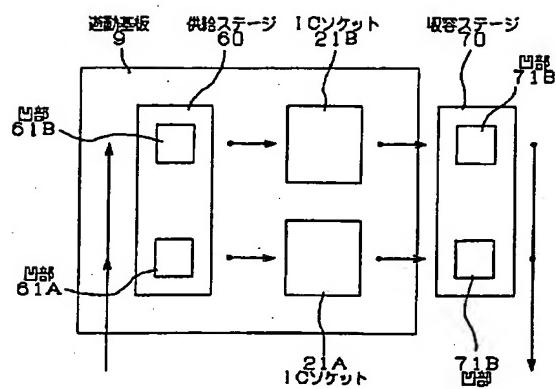
[図4]



[図5]



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.CI.<sup>6</sup>

H 0 5 K 13/04

識別記号 庁内整理番号

Z

F I

技術表示箇所

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第1区分

【発行日】平成12年12月15日(2000.12.15)

【公開番号】特開平7-239362

【公開日】平成7年9月12日(1995.9.12)

【年通号数】公開特許公報7-2394

【出願番号】特願平6-54585

【国際特許分類第7版】

G01R 31/26

B25J 15/06

H01L 21/66

21/68

H05K 13/04

【F I】

G01R 31/26

J

Z

B25J 15/06

H

H01L 21/66

G

21/68

B

H05K 13/04

Z

【手続補正書】

【提出日】平成11年6月2日(1999.6.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正内容】

【0021】 摆動体2は断面が凹字状に形成され、揆動体2の相対向する側壁には、ピン2Aの先端が内部に向かい合う形でピン2Aが固定される。連結体7はピン1Aによる軸心と直交する第2のに側面ペアリング7Aが保持され、第2の側面に保持されるペアリング7Aを介して、ピン2Aと連結体7を回転可能に連結する。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正内容】

【0029】 図2は図1の吸着ハンドの外観図である。図1で説明されたように、図2では、支持体1と揆動体2は連結体7で回転可能に連結しているのでX軸またはY軸を中心に微小揆動する。遊動体3と接続体4と圧接体5は一体となって、X方向またはY方向に微小移動、あるいはXY平面を微小回転する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正内容】

【0033】 次に、図3の動作を説明する。吸着ハンド10を供給ステージ16上に移動する。次に、シリンダ31を駆動し、吸着ハンド10は凹部16A内のIC11を吸着する。このとき、圧接体5はガイド16Cにより精度良く位置決めされて、IC11を保持する。次に、吸着ハンド10はICソケット21上に移動し、下降する。このとき、圧接体5はガイド22によりICソケット21と精度良く位置決めされ、IC11が圧接される。IC11の測定が終了すると、IC11をICソケット21に残し、吸着ハンド10は供給ステージ16側に移動する。ICソケット21に残留したIC11は吸着ハンド32Aにより収容ステージ17の凹部17Aに搬送される。

【手続補正4】

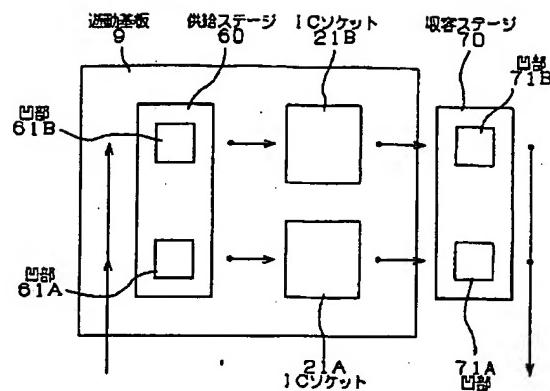
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**